ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA PARA EL COLEGIO MARÍA DE NAZARET, MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍAS SOFTWARE LIBRE

Mauricio Quilachamín Simbaña, Alejandro Sánchez Buenaño, Tatiana Noboa, Carlos Prócel

1 Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador, mauroqs@gmail.com

2 Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador, alejosbr@hotmail.com

RESUMEN

El Colegio María de Nazaret, con más de treinta años de enseñanza integral, consiente que las herramientas tecnológicas pueden ser de gran ayuda para su gestión y promoción han trazado como objetivo difundir la presencia de la institución a través del Internet mediante una página Web que permita a los usuarios acceder a información así como a servicios en línea, para difundir información de su oferta académica.

Esta página Web ha sido desarrollada con un manejador de contenidos Open Source, lo que permite realizar una administración mucho más amigable de la página. Adicional a la página Web se ha implementado una aplicación Web para gestionar la administración académica, consultas de record académico y registro de notas. La aplicación Web ha sido implementada utilizando herramientas Open Source y metodología UWE.

Palabras Clave: *Aplicación Web, Software Libre, Metodología UWE, Desarrollo Web*

ABSTRACT

"María de Nazaret" High School, with over thirty years of comprehensive education, agrees that technology tools can be helpful for management and promotion have been drawn to disseminating the presence of the institution through the Internet using a Web page that allows users to access information and online services, to disseminate information of its academic offers.

This Website has been developed with an Open Source content manager, which allows a friendlier administration of the site. As a complement of the website a web application has been developed in order to manage the academic administration, academic record queries and give the chance to register grades. The web application was implemented using Open Source tools and methodology UWE.

Keywords: *Web Application, Software Open Source, UWE Methodology, Web Development*

1. INTRODUCCIÓN

Hoy por hoy, el Colegio María de Nazaret no cuenta con un sistema que cumpla con los requerimientos fundamentales que la institución exige y por tanto en muchas ocasiones ha tenido problemas en realizar tareas criticas como el cobro de pensiones, llevar el historial de un alumno a través de los años, obtener distintos datos, calificaciones de los respectivos alumnos y otras tareas que actualmente se las ejecuta de forma lenta y complicada.

El presente artículo trata sobre la implementación de la Aplicación Web Academico Administrativa para el Colegio María de Nazaret, mediante el uso de herramientas de software libre, Drupal como manejador de contenidos, el sistema de gestión educativa libre ALBA sobre un servidor Apache aplicando la metodología de desarrollo web UWE basada en UML.

Para el desarrollo del proyecto se hizo uso del Sistema de gestión educativa ALBA para ser adaptada a las necesidades del colegio mediante la modificación de los módulos a través de PHP, para soportar esta tecnología se necesita un servidor de aplicaciones, razón por la cual se escogió Apache.

Las necesidades de la institución educativa fueron cubiertas mediante el desarrollo de los siguientes módulos:

- Módulo de Información (Portal Web).
- Módulo de Gestión de Datos Alumnos.
- Módulo de Gestión de Datos Representantes.
- Módulo de Gestión de Datos Docentes.
- Módulo de Gestión de Matriculación.
- Módulo de Control de Asistencia.
- Módulo de Administración de Calificaciones.
- Módulo de Administración y Seguridad del Sistema.

El Colegio María de Nazaret ha proporcionado la información necesaria para el desarrollo del sitio web así como de la base de datos, también ha hecho conocer sus necesidades a través del levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales.

En primer lugar se describirá la metodología usada, a continuación se detallará cada una de las herramientas que se usaron para el desarrollo del sistema y por último se describirán los resultados obtenidos.

2. METODOLOGÍA

2.1 Introducción

Para llevar a cabo el desarrollo del presente proyecto se hará uso de una metodología orientada al desarrollo web conocida como UWE[1] debido a que presta especial atención a la personalización de sistemas, ya que en este proyecto se toma la herramienta de gestión educativa libre ALBA para ser adaptada a las necesidades de la institución educativa.

Por otra parte al ser una metodología enfocada a la web los casos de uso serán capturados de una mejor manera, dando consistencia al modelo planteado, permitiendo que el cliente pueda tener una idea lo más cercana a la realidad de cómo va a ser el producto a ser entregado.

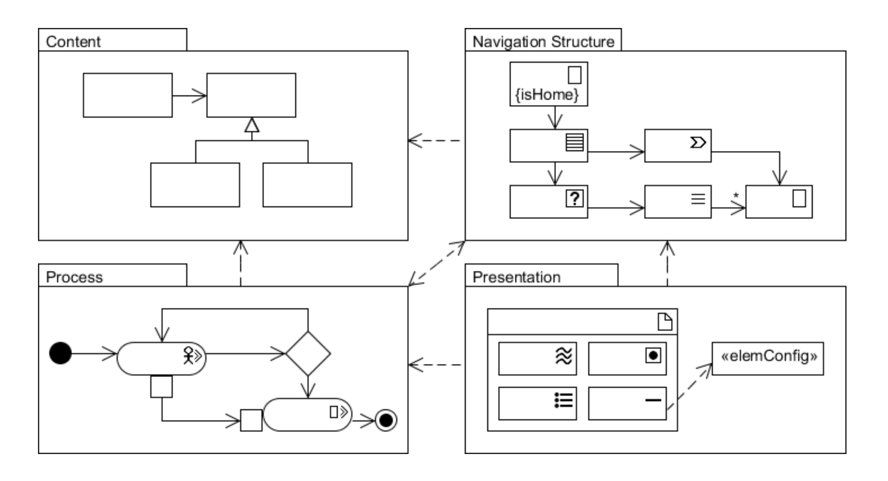


Figura 1: Ciclo de planeamiento en UWE[2]

[1] UML – Based Web Engineering : Ingeniería Web basada en UML.

[2] http://uwe.pst.ifi.lmu.de/examples/UWE-overview.png

2.2 Planificación

En la etapa de planificación se comienza por escribir Historias de Usuario la mismas que son una descripción breve de las necesidades que el cliente desea ver en el sistema, además contienen los criterios de aceptación que permiten evaluar que los requerimientos se han cumplido.

Esta metodología permite entregar al usuario productos parciales con calidad de producción cada cierto tiempo, lo cual se planea mediante el “Release Planning”, el cual permite definir las fechas estimadas de entrega de cada entrega parcial.

El proyecto está dividido en iteraciones, en las cuales se desarrolla la funcionalidad de las historias de usuario definidas para cada reléase, para que un reléase pueda ser puesto en producción debe pasar cada una de las pruebas de aceptación definidas por el usuario; se debe tener en cuenta que el orden en que se implementan las historias de usuario depende de la prioridad que establezca el cliente.

2.3 Diseño

Esta etapa se debe que cumplir los siguientes aspectos:

1. Simplicidad

   Un diseño simple siempre toma menos tiempo que uno complejo, si tu encuentras algo que es complejo reemplázalo por algo simple, siempre es más rápido y barato reemplazar código simple, el hecho de medir la simplicidad es muy subjetivo por eso se recomienda 4 cosas para el código, que sea “Probable”, “Entendible”, “Explorable” y “Explicable”.
2. Escoger una metáfora

   Una metáfora permite explicar de forma simple lo que hace el sistema.
3. Spike Solutions

   Permiten encontrar soluciones a temas que el desarrollador no conoce, permitiendo que la estimación sea más real.
4. No añadir funcionalidad extra
5. Refactorizar el código

   Se refiere a la optimización del código.

2.4 Codificación

La parte fundamental en la metodología XP es la comunicación, por esta razón se debe proveer al equipo de trabajo un espacio abierto, esto quiere decir eliminar las barreras físicas (paredes, modulares) entre los miembros del equipo.

Antes de empezar con el desarrollo se deben definir estándares de codificación, a ser seguidos por cada uno de los miembros del equipo.

Por último el código debe ser integrado cada cierto tiempo, y de preferencia de una forma centralizada, es decir, que en un solo computador se tendrá el proyecto integrado, para poder realizar pruebas a este nivel, y poder mostrar al cliente todo el producto en funcionamiento.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la implementación del sistema se utilizaron las siguientes herramientas:

1. **Servidor de aplicaciones Apache**

   . Implementa la noción de sitio virtual, bases de datos de autenticación y negociación de contenido
2. **Start UML**

   Herramienta de software para la construcción de casos de uso y diagramas.
3. **Richfaces Versión 4.2.2.Final**

Framework para el desarrollo de páginas web con soporte AJAX, construido sobre JSF.

4. **MySQL Versión 5.6.9**

   Motor de base de datos

5. **PHP**

   Lenguaje de programación.

4. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

DIAGRAMA DE CASOS DE USO

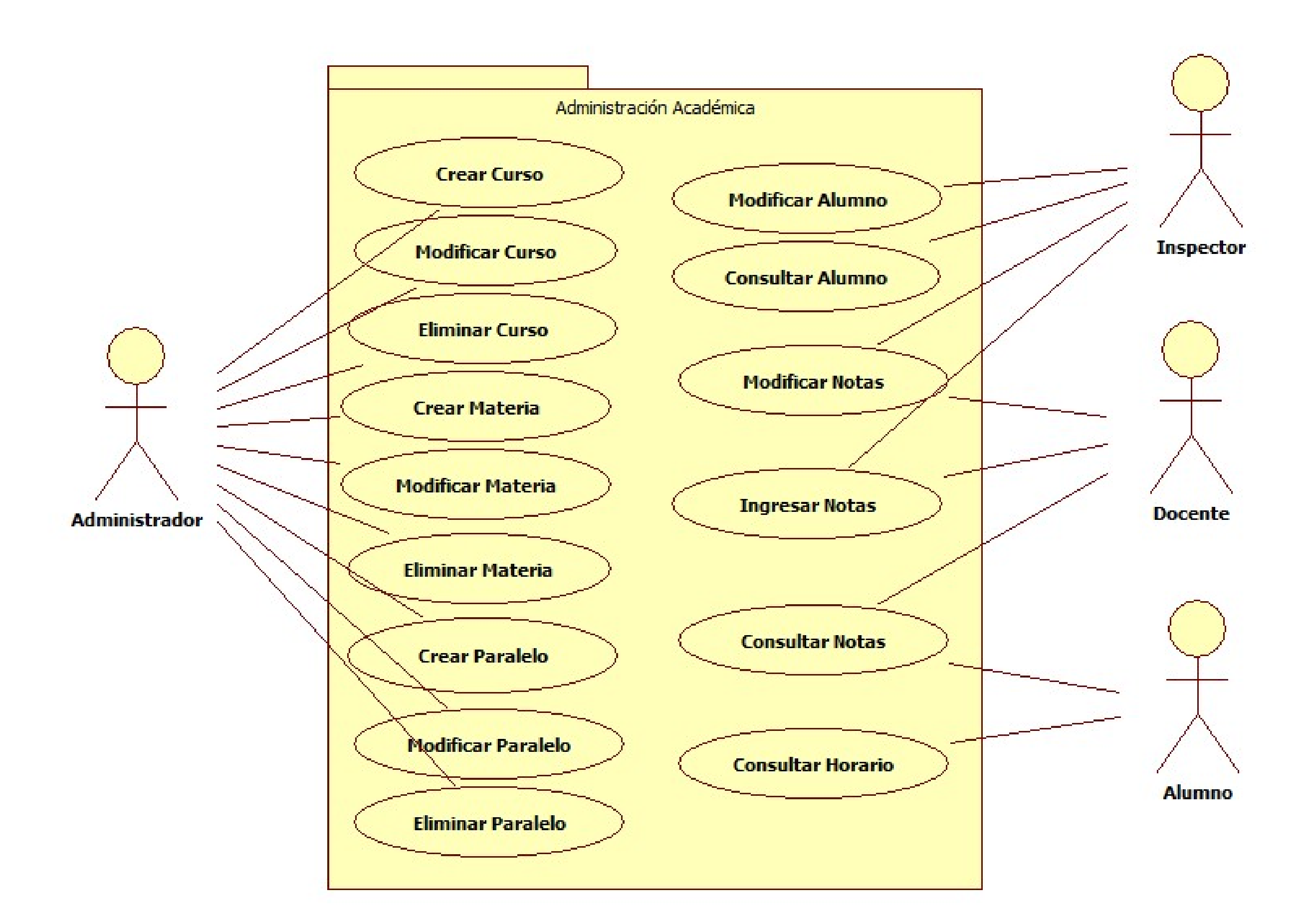


Figura 2: Diagrama de Casos de Uso

DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Para lograr la implementación del sistema se usó la siguiente arquitectura:

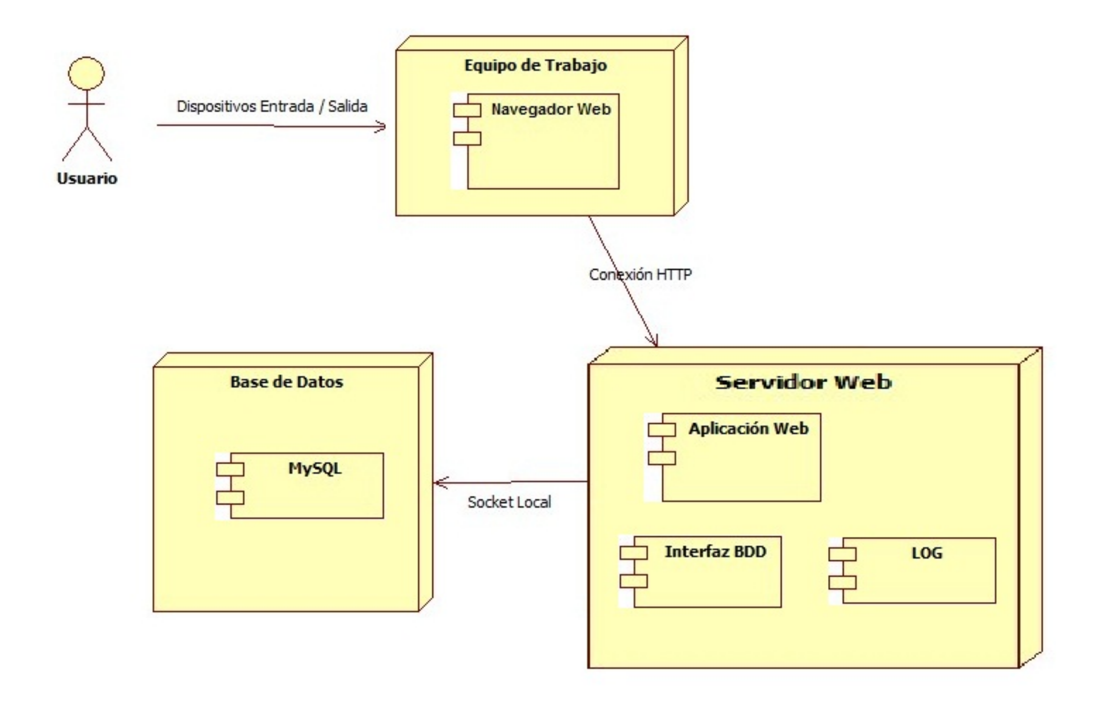


Figura 3: Diagrama de arquitectura

Se usó una arquitectura Model View Controller MVC, en la cual el modelo se encarga del almacenamiento de datos, los controladores, los cuales son los encargados de manejar las peticiones del usuario, y la vista son las páginas web que se muestran al usuario.

Se organizó el proyecto en 3 capas:

- Presentación (Capa Web)
  Esta capa es la encargada de mostrar toda la información al usuario y de manejar sus peticiones.

- Lógica de Negocio (Capa Aplicativa)
  Esta capa es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Aquí se establecen las reglas que deben cumplirse.

- Datos (Capa de Base de Datos)
  Esta capa es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos.
  Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos.

5. RESULTADOS

El sistema se encuentra en producción en el Colegio María de Nazaret, a continuación se detallan los entregables para el presente proyecto:

- Diagrama de Entidad Relación
- Diagrama de Clases
- Historias de usuario
- Diccionario de Datos
- Manual de Usuario
- Manual de Instalación

6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

El diseño e implementación del sitio y la aplicación en base a las necesidades manifestadas por los usuarios en la especificación de requerimientos funcionales permite establecer una base adecuada para el desarrollo de la aplicación.

El uso adecuado de las buenas prácticas de programación ayuda de una manera muy significativa al momento de revisar la codificación, además de brindar referencias para modificaciones futuras del sistema.

Utilizando Software Libre se puede saber qué está haciendo realmente un programa, qué tipo de información maneja y cómo lo hace, ya que una buena seguridad debe basarse en la transparencia.

El uso del código del Proyecto Alba (Gestión web académico-administrativo), disminuye el tiempo de programación, y en caso de nuevas tablas solo se configuran las ventanas nuevas. Si los nombres de los campos en la base cambian, no se necesita cambiar el código.

Analizar la opción, de en el futuro cubrir poco a poco la automatización de las demás áreas de la institución para de esta forma poseer un sistema de información integrado y que la totalidad de los empleados administrativos y operativos utilicen el mismo sistema..

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **KOCH, Nora. (2000).** “The Authoring Process of the UML-based Web Engineering Approach”. Primera Edición.
- **GINIGE, Athula. MURUGESAN, Sam. (2001).** “Ingeniería Web: una introducción”. Primera Edición.
- **LARMAN, Craig. (2010).** “UML y Patrones, una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado”. Segunda Edición.
- **OCAÑA, Jesús. ROSSAINZ, Mario. (2012).** “Introducción a la Ingeniería Web basada en UML”. Link: http://es.scribd.com/doc/92602281/Ing-Web-Uml
- **PRESSMAN, Roger. (2001).** “Ingeniería del software, un enfoque práctico”. Quinta Edición
- **ROSSI, Gustavo. PASTOR, Oscar. SCHWABE, Daniel. OLSINA, Luis. (2007).** “Web Engineering: Modeling and Implementing Web Applications”. Primera Edición.